

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): HOI, Tosuke et al.

Application No.:

Group:

Filed: November 17, 2000

Examiner:

For: LUBRICATING APPARATUS FOR DRY SUMP TYPE ENGINE

1c879 U.S. PTO
09/714144
11/17/00

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

November 17, 2000
0505-0714P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Filed</u> |
|----------------|------------------------|--------------|
| JAPAN | HEI-11-329463 | 11/19/99 |

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: James M. Slattery Reg No 32,334
for JAMES M. SLATTERY

Reg. No. 28,880

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

PL
Attachment
(703) 205-8000
/rem

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Hoi et al.
NOV- 17, 2000
OSKB
703-206-8000
505-714P
10f1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年11月19日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第329463号

出 願 人

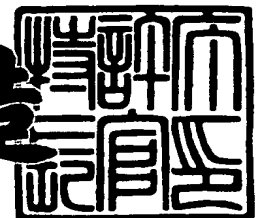
Applicant (s):

本田技研工業株式会社

2000年 9月 8日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3072613

【書類名】 特許願

【整理番号】 H099194701

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B63B 35/73
B63H 21/38
F01M 1/02
F01M 1/16
F01M 1/10

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 - 4 - 1 株式会社本田技術研究所
内

【氏名】 帆井 洋介

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 - 4 - 1 株式会社本田技術研究所
内

【氏名】 友田 多彦

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 - 4 - 1 株式会社本田技術研究所
内

【氏名】 横谷 仁

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 - 4 - 1 株式会社本田技術研究所
内

【氏名】 後閑 祥次

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100093115

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐渡 昇

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015255

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9903188

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ドライサンプ式エンジンの潤滑装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ドライサンプ式エンジンの筒状のリリーフバルブが、エンジンのクランクシャフトと平行に配置されたメインギャラリと平行に配置されていることを特徴とするドライサンプ式エンジンの潤滑装置。

【請求項 2】 前記リリーフバルブが水平に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載のドライサンプ式エンジンの潤滑装置。

【請求項 3】 ドライサンプ式エンジンのリリーフバルブが、オイルタンク内に設けられていることを特徴とするドライサンプ式エンジンの潤滑装置。

【請求項 4】 ドライサンプ式エンジンのオイルタンク内に、このタンク内に回収されるオイルを濾過するストレーナが設けられていることを特徴とするドライサンプ式エンジンの潤滑装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ドライサンプ式エンジンの潤滑装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、ドライサンプ式エンジンの潤滑装置が開示されたものとして特開平 9－3 0 1 2 8 6 号公報が知られている。

図 8、図 9 は、同公報に開示されたドライサンプ式エンジンを示している。このエンジン 1 は小型滑走艇に搭載されている。

エンジン 1 には、オイルタンク 4 からのオイルをエンジン 1 内に供給する供給ポンプ 2（図 9 参照）と、エンジン 1 内を潤滑させたオイルをオイルタンク 4 に回収するための回収ポンプ 3 とが設けられている。

このようなドライサンプ式エンジンの潤滑装置によれば、エンジン 1 のオイルパン 1 a を小さくできるので、エンジンの高さを低く抑えることが可能となる。

同公報には、リリーフバルブについて何ら開示されていないが、リリーフバル

ブはオイルポンプ（特に供給ポンプ）にて発生した油圧を調整するためのものであり、従来は、筒状のリリーフバルブがエンジンのクランクシャフトと平行に配置されたメインギャラリに対して垂直に配置されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

<課題 1>

従来のドライサンプ式エンジンでは、上述したように、その筒状のリリーフバルブが、クランクシャフトと平行に配置されたメインギャラリに対して垂直に配置されていたので、メインギャラリからリリーフバルブに至る経路が長くなりがちであり、そのためリリーフのレスポンスが遅くなってしまうという難点があった。

本発明の第1の目的は、以上のような問題を解決し、リリーフのレスポンスを早くすることのできるドライサンプ式エンジンの潤滑装置を提供することにある。

<課題 2>

従来のドライサンプ式エンジンでは、上述したように、そのリリーフバルブが、クランクシャフトと平行に配置されたメインギャラリに対して垂直に配置されていたので、その分エンジンの高さが大きくなりがちであった。

本発明の第2の目的は、以上のような問題を解決し、エンジンの高さを低くすることのできるドライサンプ式エンジンの潤滑装置を提供することにある。

<課題 3>

従来のドライサンプ式エンジンの潤滑装置におけるオイルタンクには、ストレーナが設けられていなかった。

このため、オイルに混入した異物を除去することができなかった。

本発明の第3の目的は、以上のような問題を解決し、オイルに混入した異物を除去することのできるドライサンプ式エンジンの潤滑装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記第 1 の目的を達成するために請求項 1 記載のドライサンプ式エンジンの潤滑装置は、ドライサンプ式エンジンの筒状のリリーフバルブが、エンジンのクランクシャフトと平行に配置されたメインギャラリと平行に配置されていることを特徴とする。

上記第 1 および第 2 の目的を同時に達成するために請求項 2 記載のドライサンプ式エンジンの潤滑装置は、請求項 1 記載のドライサンプ式エンジンの潤滑装置において、前記リリーフバルブが水平に配置されていることを特徴とする。

上記第 2 の目的を達成するために請求項 3 記載のドライサンプ式エンジンの潤滑装置は、ドライサンプ式エンジンのリリーフバルブが、オイルタンク内に設けられていることを特徴とする。

上記第 3 の目的を達成するために請求項 4 記載のドライサンプ式エンジンの潤滑装置は、ドライサンプ式エンジンのオイルタンク内に、このタンク内に回収されるオイルを濾過するストレーナが設けられていることを特徴とする。

【0005】

【作用効果】

請求項 1 記載のドライサンプ式エンジンの潤滑装置によれば、筒状のリリーフバルブが、エンジンのクランクシャフトと平行に配置されたメインギャラリと平行に配置されているので、筒状のリリーフバルブがクランクシャフトと平行に配置されたメインギャラリに対して垂直に配置されていた従来のものに比べて、メインギャラリからリリーフバルブに至る経路を短くすることができる。

したがって、リリーフのレスポンスを早くすることができ、適正油圧を速やかに保つことが可能となる。

請求項 2 記載のドライサンプ式エンジンの潤滑装置によれば、請求項 1 記載のドライサンプ式エンジンの潤滑装置において、前記リリーフバルブが水平に配置されているので、リリーフバルブを垂直に配置した場合に比べてエンジンの高さを低くすることができ、重心を低くすることが可能となる。

請求項 3 記載のドライサンプ式エンジンの潤滑装置によれば、ドライサンプ式エンジンのリリーフバルブが、オイルタンク内に設けられているので、エンジン内にリリーフ通路およびリリーフバルブが設けられていない分、エンジンの高さ

を低くすることができ、重心を低くすることが可能となる。

しかも、リリースされたオイルはオイルタンク内に直接吐出されるので、次のような作用効果が得られる。

すなわち、リリースバルブがエンジン内に設けられていて、リリースされたオイルがエンジン内に吐出される構成であると、エンジン内における飛散オイルが増大してオイル回収率が低下し、結果として循環させるオイルの全体量を多くする必要が生じる。

これに対し、この請求項 3 記載のドライサンプ式エンジンの潤滑装置によれば、リリースバルブがオイルタンク内に設けられていて、リリースされたオイルがオイルタンク内に直接吐出されるので、オイル回収率が向上し、結果として循環させるオイルの全体量を少なくすることが可能となる。

請求項 4 記載のドライサンプ式エンジンの潤滑装置によれば、ドライサンプ式エンジンのオイルタンク内に、このタンク内に回収されるオイルを濾過するストレーナが設けられているので、オイルに混入した異物を除去することが可能となる。

さらに、ストレーナによって、オイルとエアとの分離作用も得られることとなる。

しかも、エンジン内に設けられたストレーナに比べて、そのメンテナンスも容易になる。

【0 0 0 6】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

＜第 1 の実施の形態＞

図 1 は本発明に係るドライサンプ式エンジンの潤滑装置の第 1 の実施の形態が搭載された船舶である鞍乗り型小型船艇の一例を示す部分省略概略側面図、図 2 は同じく平面図である。

【0 0 0 7】

これらの図（主として図 1）に示すように、この鞍乗り型小型船艇 1 0 は、船体 1 1 上のシート 1 2 に乗員が座り、スロットルレバー付きの操舵ハンドル 1 3

を握って操行可能である。

船体 1 1 は、ロアハルパネル 1 4 とアッパーハルパネル 1 5 とを接合して内部に空間 1 6 を形成した浮体構造となっている。空間 1 6 内において、ロアハルパネル 1 4 上には、エンジン 2 0 が搭載され、このエンジン 2 0 で駆動される推進手段としてのジェットポンプ 3 0 がロアハルパネル 1 4 後部に設けられている。

【0008】

ジェットポンプ 3 0 は、船底に開口した取水口 1 6 a から船体後端に開口した噴流口 3 1 およびノズル 3 2 に至る流路 3 3 と、この流路 3 3 内に配置されたインペラ 3 4 とを有しており、インペラ 3 4 のシャフト 3 5 がエンジン 2 0 のクランク軸 2 1 の後端に連結されている。したがって、エンジン 2 0 によりインペラ 3 4 が回転駆動されると、取水口 1 6 a から取り入れられた水が噴流口 3 1 からノズル 3 2 を経て噴出され、これによって船体 1 1 が推進される。エンジン 2 0 の駆動回転数、すなわちジェットポンプ 3 0 による推進力は、前記操作ハンドル 1 3 のスロットルレバー 1 3 a (図 2 参照) の回動操作によって操作される。ノズル 3 2 は、図示しない操作ワイヤーで操作ハンドル 1 3 と連係されていて、ハンドル 1 3 の操作で回動操作され、これによって進路を変更することができる。

【0009】

図 3 はエンジン 2 0 の前部の横断面図、図 4 はこの実施の形態のドライサンプ式エンジンの潤滑装置におけるオイルの循環経路図である。

図 4 に示すように、このドライサンプ式エンジンの潤滑装置は、エンジン 2 0 と、このエンジン 2 0 に設けられたオイルポンプ 4 0 と、このオイルポンプ 4 0 に接続されたオイルタンク 5 0 と、このオイルタンク 5 0 に取り付けられたオイルフィルタ 6 0 と、これらを接続するパイプとで構成されている。

【0010】

エンジン 2 0 は DOHC 型で直列 4 気筒のドライサンプ式 4 サイクルエンジンであり、その前部 (船体 1 1 の進行方向であり、図 1 ~ 図 3 において左方部分) において、クランク軸 2 1 の延長線上にオイルポンプ 4 0 が配置されている。

【0011】

図 3、図 4 に示すように、オイルポンプ 4 0 は、オイル供給ポンプ 4 1 とオイ

ル回収ポンプ 4 2 とを有しており、これら両ポンプ 4 1, 4 2 がクランク軸 2 1 により共通の軸（ポンプ軸） 4 3 で回転駆動されるようになっている。

ポンプ軸 4 3 の後端部には、ジョイント部材 4 4 がボルト 4 5 で固定されているとともに、クランク軸 2 1 の前端部にもジョイント部材 2 4 がボルト 2 2 で固定されている。クランク軸 2 1 側のジョイント部材 2 4 は、ボルト 2 2 で、クランク軸 2 1 の前端部に設けられる A C G ロータ 2 3 と共締めされて固定されている。

【 0 0 1 2 】

図 3 に示すように、オイル回収ポンプ 4 2 のケーシング 4 2 a は、エンジン 2 0 の前部カバー 2 5 に一体に形成されており、オイル供給ポンプ 4 1 のケーシング 4 1 a は、複数本のボルト 4 6（図 3 において 1 本のみ図示）でオイル回収ポンプ 4 2 のケーシング 4 2 a に固定されている。なお、オイル供給ポンプ 4 1 のオイル回収ポンプ 4 2 との対向壁 4 1 b は、オイル回収ポンプ 4 2 のケーシングの一部を形成するとともにオイル供給ポンプ 4 1 とオイル回収ポンプ 4 2 との隔壁を形成している。

前部カバー 2 5 は、エンジン 2 0 の前部に複数本のボルト 2 5 a（図 3 において 1 本のみ図示）で固定されており、この前部カバー 2 5 がエンジン 2 0 前部に固定される際に、ポンプ軸 4 3 側のジョイント部材 4 4 と、クランク軸 2 1 側のジョイント部材 2 4 とが前部カバー 2 5 内において結合されるようになっている。

【 0 0 1 3 】

図 1, 図 2, および図 4 に示すように、オイルタンク 5 0 は、オイルポンプ 4 0 の上方直近に配置されており、このオイルタンク 5 0 の上面にオイルフィルタ 6 0 が設けられている。

【 0 0 1 4 】

図 4 に示すように、オイルタンク 5 0 はオイル溜部 5 1 と、このオイル溜部 5 1 の上方に形成された、オイルフィルタ 6 0 へのオイルの供給路 5 2 と、オイルフィルタ 6 0 からのオイルの排出路 5 3 とを有している。

オイル溜部 5 1 には、オイルの入り口 5 1 i と出口 5 1 o とが形成されており

、入り口 5 1 i より下方で、出口 5 1 o より上方に、入り口 5 1 i からこのタンク 5 0 内に回収されるオイルを濾過するストレーナ 5 4 が設けられている。

出口 5 1 o は、パイプ 7 1 でオイル供給ポンプ 4 1 の吸入口 4 1 i に接続されている。オイル供給ポンプ 4 1 の吐出口 4 1 o は、パイプ 7 2 でオイルフィルタ 6 0 への供給路 5 2 に接続され、オイルフィルタ 6 0 からの排出路 5 3 はパイプ 7 3 でエンジン 2 0 のメインギャラリー 2 6 に接続されている。メインギャラリー 2 6 からエンジン各部に供給されたオイルは、オイルパン 2 7 に回収され、このオイルパン 2 7 がパイプ 7 4 でオイル回収ポンプ 4 2 の吸入口 4 2 i に接続され、オイル回収ポンプ 4 2 の吐出口 4 2 o が前記オイルタンク 5 0 の入り口 5 1 i に接続されている。

したがって、オイルの全体的な循環経路は、オイルタンク 5 0 → オイル供給ポンプ 4 1 → オイルフィルタ 6 0 → エンジン 2 0 のメインギャラリー 2 6 → エンジン各部 → エンジン 2 0 のオイルパン 2 7 → オイル回収ポンプ 4 2 → オイルタンク 5 0、となる。

【0 0 1 5】

なお、エンジン 2 0 のメインギャラリー 2 6 からのオイル経路を簡単に説明すると、次の通りである。

メインギャラリー 2 6 からのオイル経路には第 1 ～ 第 4 の 4 つの経路がある。

第 1 の経路は、メインギャラリー 2 6 からクランク軸 2 1 の軸受部 2 6 a を潤滑させ、クランクピンとコンロッドと連結部 2 6 b を潤滑させるとともにピストン P の裏 P 1 に噴射され、オイルパン 2 7 に戻る経路である。

第 2 の経路は、メインギャラリー 2 6 からサブギャラリー 2 6 c を経てバルンサの軸受部 2 6 d を潤滑させ、オイルパン 2 7 に戻る経路である。

第 3 の経路は、メインギャラリー 2 6 からカム軸内流路 2 6 e へ向かいカム機構（動弁機構）を潤滑させ、オイルパン 2 7 に戻る経路である。

第 4 の経路は、メインギャラリー 2 6 からターボチャージャに向かい、その軸部 2 6 f を潤滑させ、オイルパン 2 7 に戻る経路である。

【0 0 1 6】

メインギャラリー 2 6 にはリリーフバルブ 2 8 が設けられている。

図 5 はエンジン 2 0 のメインギャラリー 2 6, オイルパン 2 7, およびリリーフバルブ 2 8 を示す拡大縦断面図である。図 6 はリリーフバルブ 2 8 を示す図で、(a) は縦断面図、(b) はボディの平面図、(c) は図 (b) における c-c 断面図、(d) は図 (b) における d-d 断面図である。

図 6 に示すように、リリーフバルブ 2 8 は全体として水平方向 (図 6 において左右方向) に長い筒状であり、図 4 および図 5 に示すように、エンジン 2 0 のクランクシャフト 2 1 と平行に配置されたメインギャラリー 2 6 と平行にかつ略水平に配置されている。

【0 0 1 7】

このリリーフバルブ 2 8 は、短管 2 8 a 1 と長管 2 8 a 2 とからなる略 L 字型のボディ 2 8 a と、このボディ 2 8 a の長管 2 8 a 2 内にスライド可能に挿入された筒状の弁体 2 8 b と、この弁体 2 8 b の移動範囲を規制するピン状のストッパ 2 8 c と、弁体 2 8 b をストッパ 2 8 c に向けて付勢しているバネ 2 8 d と、このバネ 2 8 d を押さえているリング状のバネ止め 2 8 e と、ボディ 2 8 a と一体に形成された、メインギャラリー 2 6 の底壁部への取付部 2 8 f とを有している。

【0 0 1 8】

このようなリリーフバルブ 2 8 は、その取付部 2 8 f で、図 5 に示すように、メインギャラリー 2 6 の底壁部 2 6 g に取り付けられ、取り付けられた状態では、上述したようにメインギャラリー 2 6 と平行にかつ略水平に配置されて、その短管 2 8 a 1 の流路がメインギャラリー 2 6 と連通する。

したがって、メインギャラリー 2 6 内のオイルは短管 2 8 a 1 および長管 2 8 a 2 の左部を経て弁体 2 8 b に達する。

弁体 2 8 b はその一端 2 8 b 1 が閉塞されており、通常はバネ 2 8 d の付勢力で前記一端すなわち閉塞端 2 8 b 1 がストッパ 2 8 c に当接しているが、メインギャラリー 2 6 内の油圧が所定圧以上になり、したがって、閉塞端 2 8 b 1 に所定圧以上の油圧が作用すると、バネ 2 8 d の付勢力に抗して図 6 (a) において右方にスライドする。

ボディ 2 8 a の長管 2 8 a 2 には図 6 (b) (c) (d) に示すように吐出口

2 8 a 3 が形成されており、前記弁体 2 8 b が右方にスライドして、その閉塞端 2 8 b 1 が吐出口 2 8 a 3 を開口すると、この吐出口 2 8 a 3 からオイルが噴出（リリーフ）してメインギャラリ 2 6 内の油圧が適正に保たれるようになっている。

【0 0 1 9】

以上のようなドライサンプ式エンジンの潤滑装置によれば次のような作用効果が得られる。

（a）筒状のリリーフバルブ 2 8 が、エンジン 2 0 のクランクシャフト 2 1 と平行に配置されたメインギャラリ 2 6 と平行に配置されているので、筒状のリリーフバルブがクランクシャフトと平行に配置されたメインギャラリに対して垂直に配置されていた従来のものに比べて、メインギャラリ 2 6 からリリーフバルブ 2 8 に至る経路を短くすることができる。

したがって、リリーフのレスポンスを早くすることができ、適正油圧を速やかに保つことが可能となる。

（b）リリーフバルブ 2 8 が水平（略水平）に配置されているので、リリーフバルブ 2 8 を垂直に配置した場合に比べてエンジン 2 0 の高さを低くすることができ、重心を低くすることが可能となる。

（c）オイルタンク 5 0 内に、このタンク 5 0 内に回収されるオイル O（図 4 参照）を濾過するストレーナ 5 4 が設けられているので、オイル O に混入した異物を除去することが可能となる。

さらに、ストレーナ 5 4 によって、オイルとエアとの分離作用も得られることとなる。

しかも、エンジン内に設けられたストレーナに比べて、そのメンテナンスも容易になる。

【0 0 2 0】

（d）クランク軸 2 1 の延長線上にオイルポンプ 4 0 が配置され、クランク軸 2 1 の端部に設けられたジョイント部材 2 4 と、オイルポンプの軸 4 3 の端部に設けられたジョイント部材 4 4 とを同一軸線上で結合させる構造となっているので、このドライサンプ式エンジンの潤滑装置によれば、従来必要とされた伝達歯車

が不要となり、簡単な構造でオイルポンプ 4 0 を駆動することが可能になるとともに、部品点数も削減することが可能になる。

また、エンジン 2 0 のカバー 2 5 内において前記両ジョイント部材 2 4, 4 4 が結合される構造となっているので、クランク軸 2 1 とポンプ軸 4 3 とを結合させるための空間 S (図 3 参照) が小さくて済むという利点も得られる。

(e) クランク軸 2 1 側のジョイント部材 2 4 が、クランク軸 2 1 の端部に設けられる A C G ロータ 2 3 と共締めされて固定されているので、A C G ロータ 2 3 とジョイント部材 2 4 とを少ないスペースでかつ少ない部品点数で効率よくクランク軸 2 1 の端部に設けることができる。

(f) オイルポンプ 4 0 に接続されるオイルタンク 5 0 が、オイルポンプ 4 0 の上方直近に配置されているので、オイルポンプ 4 0 上方の空間を有効に利用することができ、エンジン 2 0 周りをコンパクトに構成することが可能となる。しかも、オイルポンプ 4 0 とオイルタンク 5 0 とを接続する配管 7 1, 7 2, 7 5 を短くすることができるので、オイルを効率よく循環させることができることとなる。

(g) オイルポンプ 4 0 は、オイル供給ポンプ 4 1 とオイル回収ポンプ 4 2 とが前記軸 4 3 を共通軸として回転駆動される構成となっているので、図 9 に示した従来のドライサンプ式エンジンの潤滑装置のようにオイルポンプ 2, 3 を個別の軸 2 a, 3 a 上に配置して回転駆動する構成のものに比べて、エンジンをコンパクトにすることができる。

ところで、このドライサンプ式エンジンの潤滑装置 2 0 のように、オイル供給ポンプ 4 1 とオイル回収ポンプ 4 2 とを共通軸 4 3 で回転駆動する構成とすると、そのポンプ 4 0 の軸線方向長さが比較的大きくなるが、オイルタンク 5 0 をオイルポンプ 4 0 の上方直近に配置することでオイルポンプ 4 0 上方の空間を有効に利用することができ、エンジン周りをコンパクトに構成することが可能となる。しかも、オイルポンプ 4 0 とオイルタンク 5 0 とを接続する配管 7 1, 7 2, 7 5 を短くしてオイルの循環効率を向上させることができるばかりでなく、オイル供給ポンプ 4 1 用の配管 7 1, 7 2 とオイル回収ポンプ 4 2 用の配管 7 5 とを集中化させることができ、配管構造をコンパクトにできると同時に配管作業も容

易になるという効果が得られる。

【0021】

＜第2の実施の形態＞

図7は本発明に係るドライサンプ式エンジンの潤滑装置の第2の実施の形態の要部を示す図で、(a)はオイルタンク50の上ケース50aを取り外した下ケース50bの概略平面図、(b)はオイルタンク50の概略平面図、(c)はオイルタンク50およびエンジン20の一部を示す概略縦断面図、(d)は図(b)におけるd-d概略断面図である。この図7において、上記第1の実施の形態と同一部分ないし相当する部分には同一の符号を付してある。

【0022】

この実施の形態が上記第1の実施の形態と異なる点は、リリーフバルブ55が、オイルタンク50内に設けられている点にあり、その他の点に変わりはない。

したがって、この実施の形態におけるオイルパン27にはリリーフバルブは設けられていない。

【0023】

この実施の形態におけるオイルタンク50の、オイルフィルタ60への供給路52の内端部には、オイルフィルタ60の取付部50cにおいて、平面視略C字型の流路52aが連通しており、このC型流路52aを介してオイルフィルタ60へオイルが供給されるようになっているとともに、オイルフィルタ60からのオイルは、その出口管61から排出路53を経てパイプ73へと流れるようになっている。出口管61は、上記C型流路52aにおける両端部52b、52bの間を通っているので、出口管61とC型流路52aとは干渉していない。

上記C型流路52aには、分岐路52cが設けられており、この分岐路52cを形成する上ケース50aと一体のパイプ52dにリリーフバルブ55が連結されている。

リリーフバルブ55は、オイルタンク50の下ケース50bの内底面に垂直に設けられており、そのオイル導入管55aが前記パイプ52dと連結されている。なお、オイル導入管55aとパイプ52は、下ケース50bに上ケース50aを取り付けた際に連結されるようになっている。

【0024】

リリーフバルブ55の基本的な構造および作動は前述したリリーフバルブ28と同じである。

すなわち、このリリーフバルブ55は、ボディに相当する導入管55aと、この導入管55a内にスライド可能に挿入された筒状の弁体28bと、この弁体28bの移動範囲を規制するピン状のストッパ28cと、弁体28bをストッパ28cに向けて付勢しているバネ28dと、このバネ28dを押さえているリング状のバネ止め28eとを有しており、その導入管55aの流路が前記分岐路52cおよびC型流路52aを介してオイルフィルタ60への供給路52と連通している。

したがって、供給路52内のオイルは導入管55aを経て弁体28bに達する。

弁体28bはその一端28b1が閉塞されており、通常はバネ28dの付勢力で閉塞端28b1がストッパ28cに当接しているが、供給路52内の油圧が所定圧以上になり、したがって、閉塞端28b1に所定圧以上の油圧が作用すると、バネ28dの付勢力に抗して図7(d)において左方にスライドし、その閉塞端28b1が吐出口28a3を開口すると、この吐出口28a3からオイルがタンク内に噴出(リリーフ)して供給路52内の油圧が適正に保たれるようになっている。

なお、図7(a)(c)(d)において、56はオイルタンク50の下ケース50b内面底部を貫通している冷却水通路である。

【0025】

この実施の形態によれば、ドライサンプ式エンジンのリリーフバルブ55が、オイルタンク50内に設けられているので、エンジン20内にリリーフ通路およびリリーフバルブが設けられていない分、エンジン20の高さを低くすることができ、重心を低くすることが可能となる。

しかも、リリーフされたオイルはオイルタンク50内に直接吐出されるので、次のような作用効果が得られる。

すなわち、リリーフバルブがエンジン内に設けられていて、リリーフされたオ

イルがエンジン内に吐出される構成であると、エンジン内における飛散オイルが増大してオイル回収率が低下し、結果として循環させるオイルの全体量を多くする必要が生じる。

これに対し、この実施の形態によれば、リリーフバルブ 5 5 がオイルタンク 5 0 内に設けられていて、リリーフされたオイルがオイルタンク 5 0 内に直接吐出されるので、オイル回収率が向上し、結果として循環させるオイルの全体量を少なくすることが可能となる。

【0 0 2 6】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能である。

【0 0 2 7】

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るドライサンプ式エンジンの潤滑装置の第 1 の実施の形態が搭載された船舶である鞍乗り型小型船艇の一例を示す部分省略概略側面図。

【図 2】

同じく平面図。

【図 3】

エンジン 2 0 の前部の断面図。

【図 4】

オイルの循環経路図。

【図 5】

エンジン 2 0 のメインギャラリー 2 6，オイルパン 2 7，およびリリーフバルブ 2 8 を示す拡大縦断面図。

【図 6】

リリーフバルブ 2 8 を示す図で、(a) は縦断面図、(b) はボディの平面図、(c) は図 (b) における c - c 断面図、(d) は図 (b) における d - d 断面図。

【図 7】

本発明に係るドライサンプ式エンジンの潤滑装置の第 2 の実施の形態の要部を示す図で、（a）はオイルタンク 5 0 の上ケース 5 0 a を取り外した下ケース 5 0 b の概略平面図、（b）はオイルタンク 5 0 の概略平面図、（c）はオイルタンク 5 0 およびエンジン 2 0 の一部を示す概略縦断面図、（d）は図（b）における d - d 概略断面図。

【図 8】

従来技術の説明図。

【図 9】

従来技術の説明図。

【符号の説明】

- 2 0 エンジン
- 2 1 クランク軸
- 2 3 A C G ロータ
- 2 4 ジョイント部材
- 2 4 a 凸部
- 2 4 a 1 傾斜面
- 2 4 a 2 動力伝達面
- 2 4 b 凹部
- 2 5 カバー
- 4 0 オイルポンプ
- 4 1 オイル供給ポンプ
- 4 2 オイル回収ポンプ
- 4 3 オイルポンプの軸
- 4 4 ジョイント部材
- 4 4 a 凸部
- 4 4 a 1 傾斜面
- 4 4 a 2 動力伝達面
- 4 4 b 凹部

特平 1 1 - 3 2 9 4 6 3

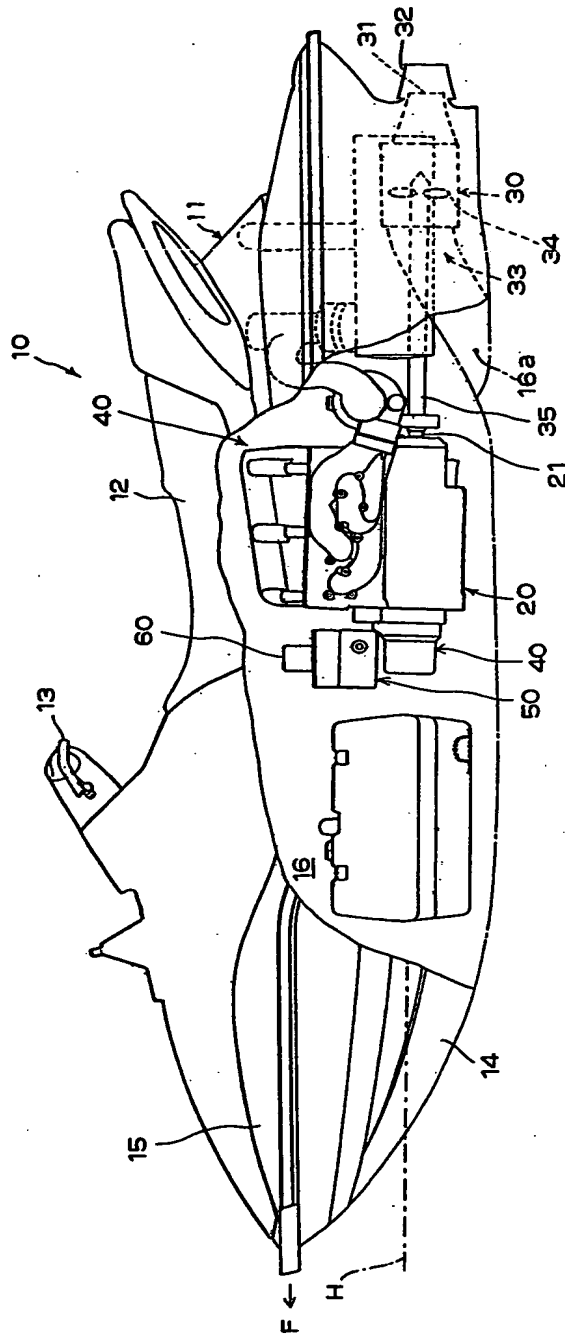
5 0 オイルタンク

【書類名】

図面

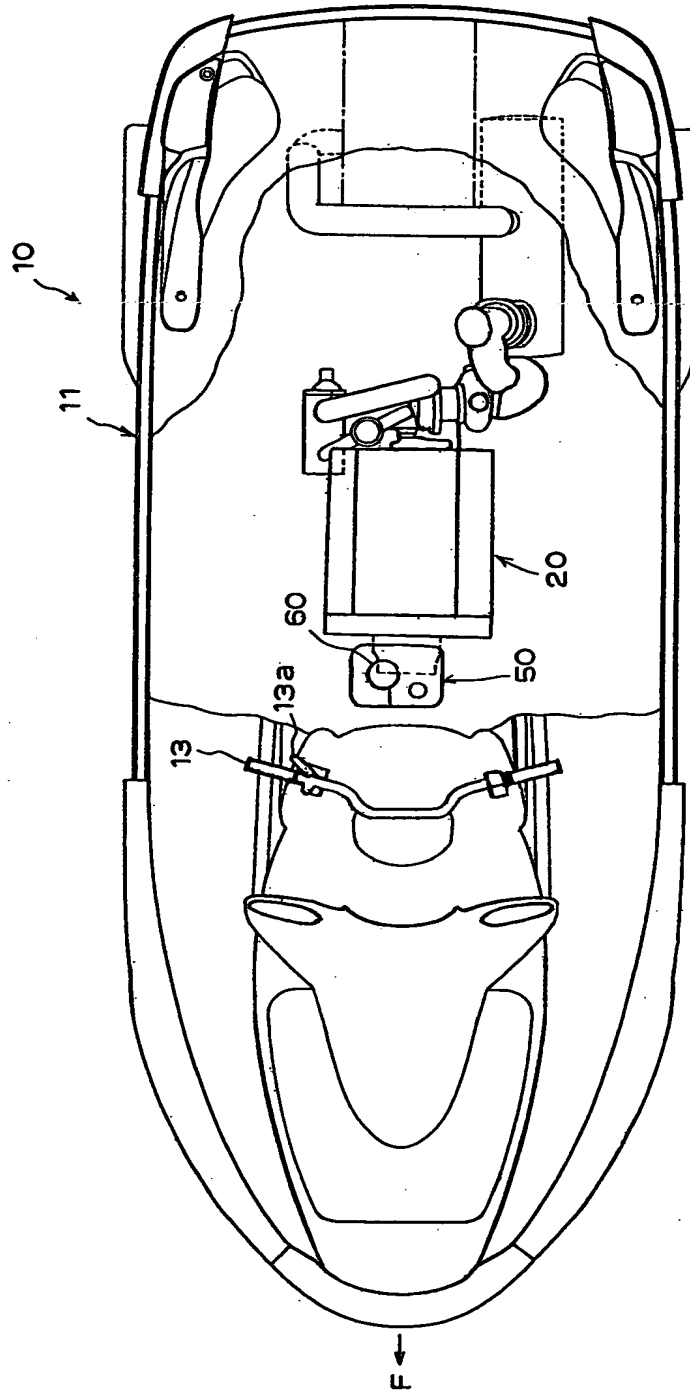
【図 1】

H 0 9 9 1 9 4 7 0 1 - 1



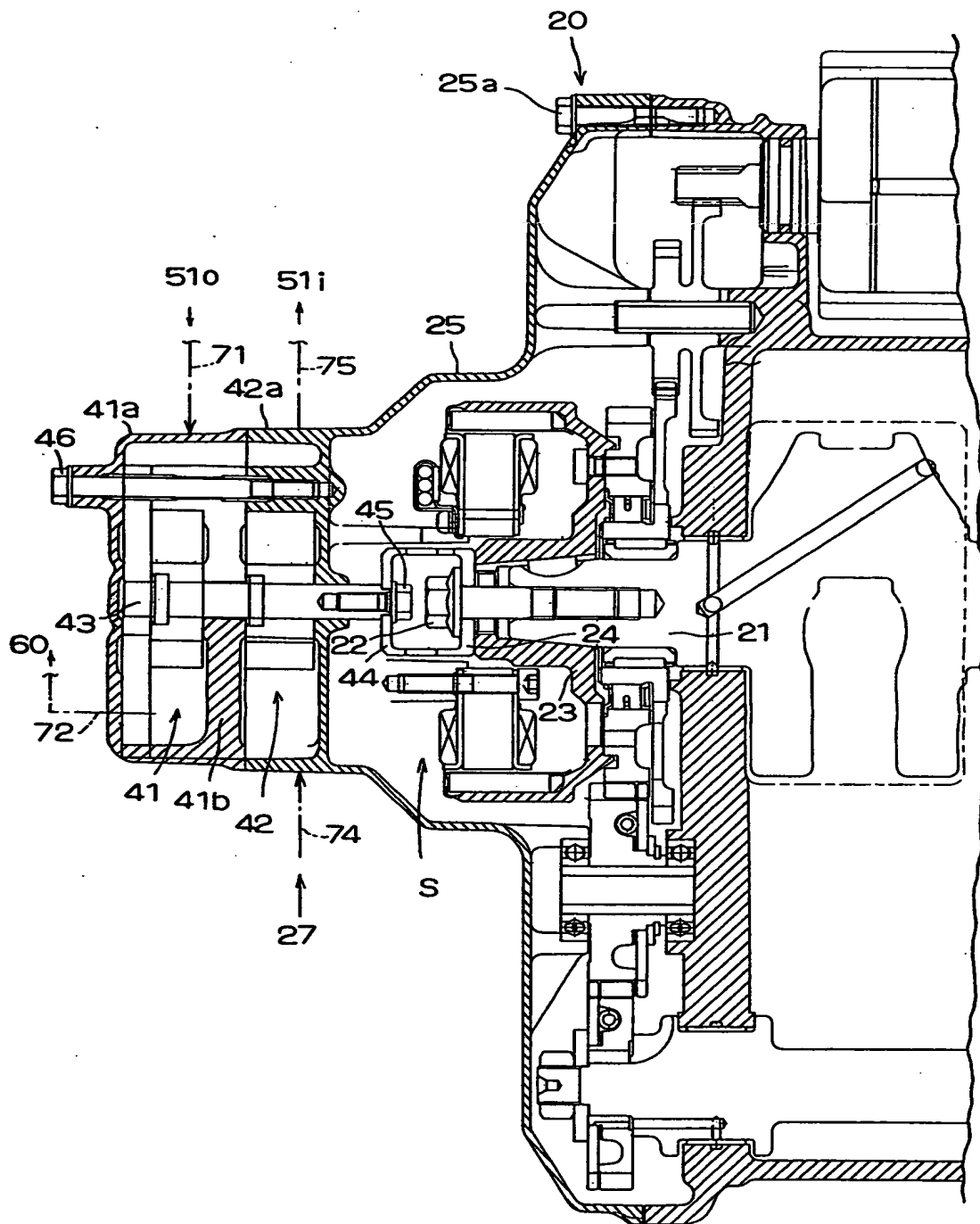
【図2】

H099194701-2



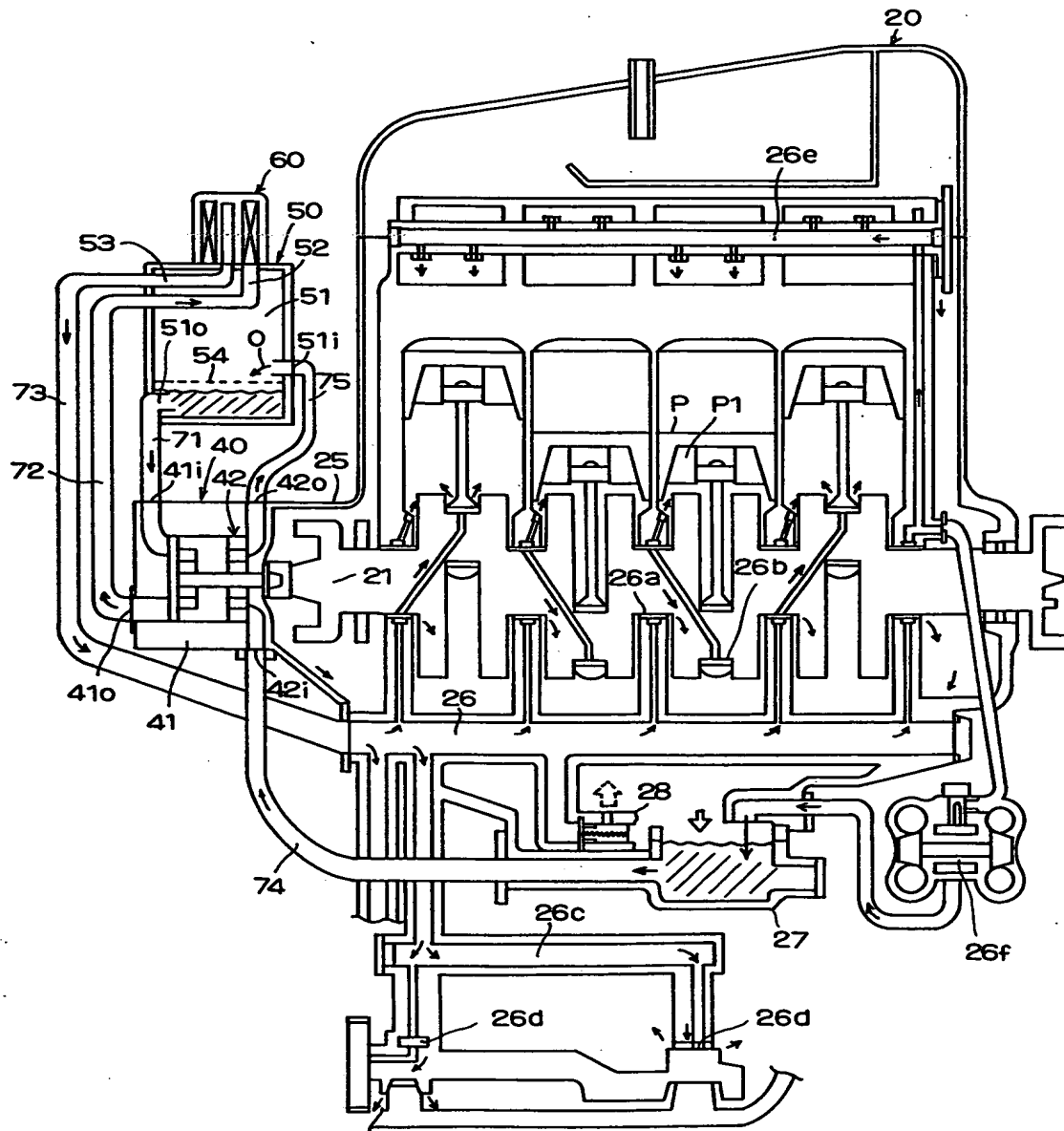
【図3】

H099194701-3



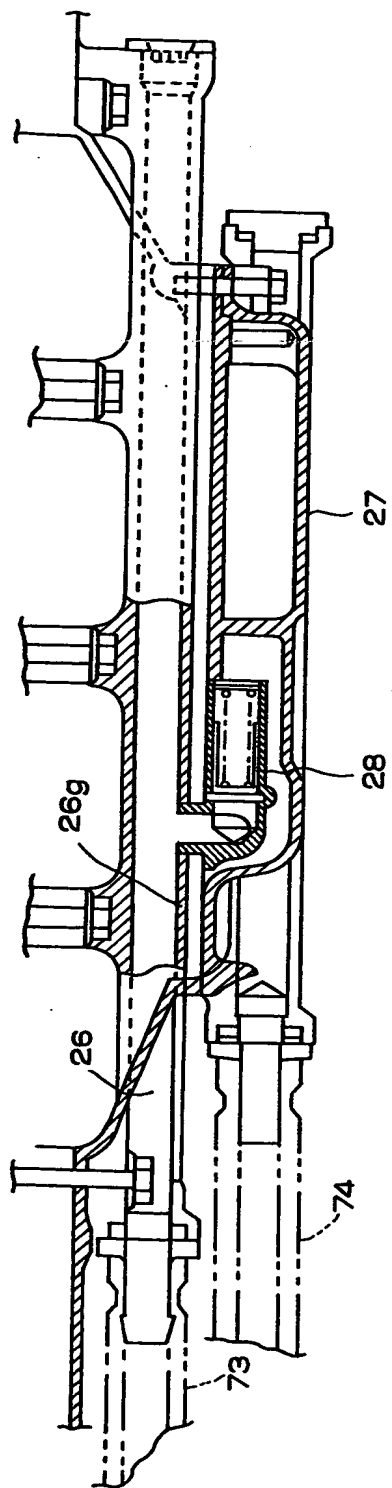
【図 4】

H 0 9 9 1 9 4 7 0 1 - 4



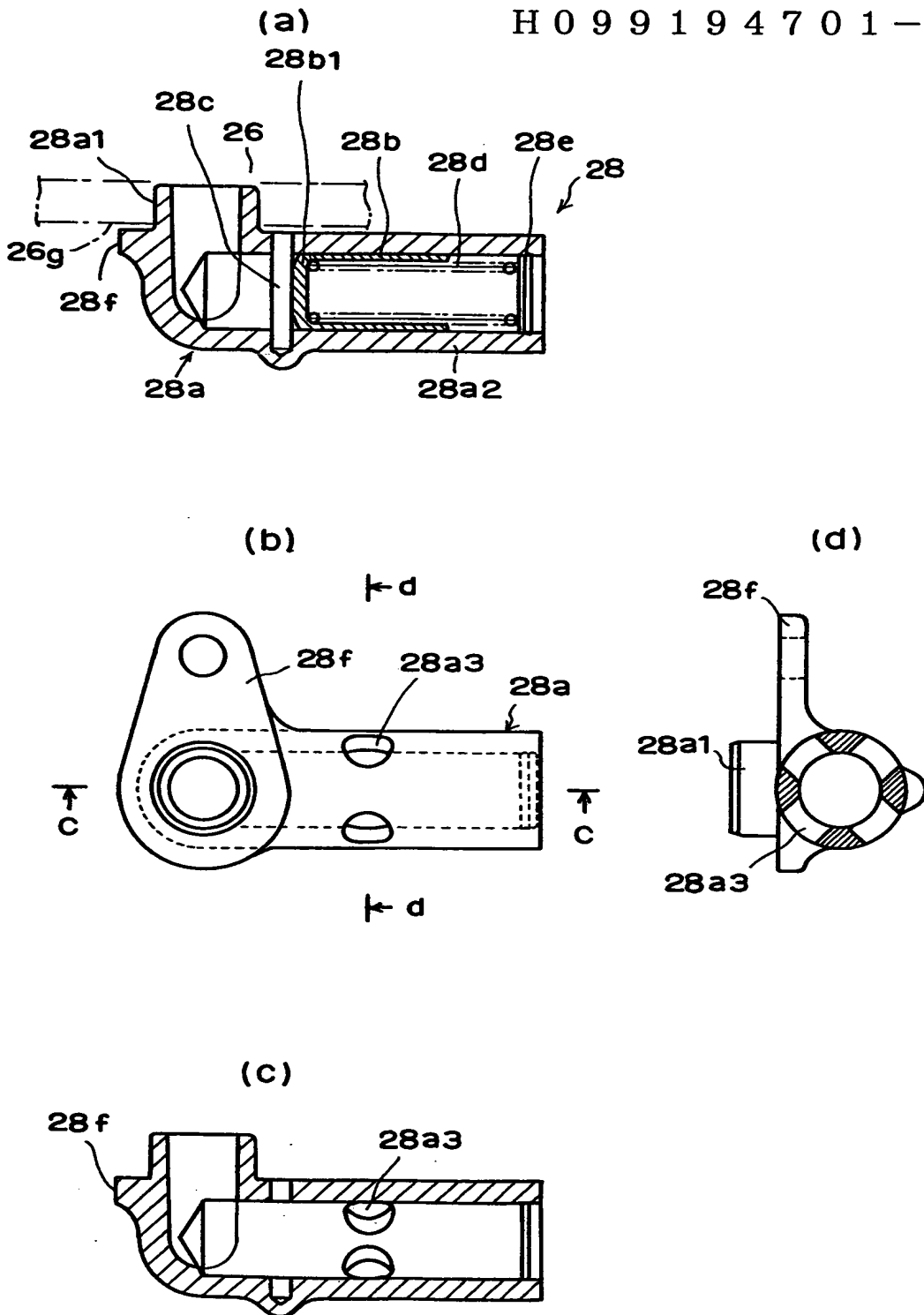
【図5】

H099194701-5



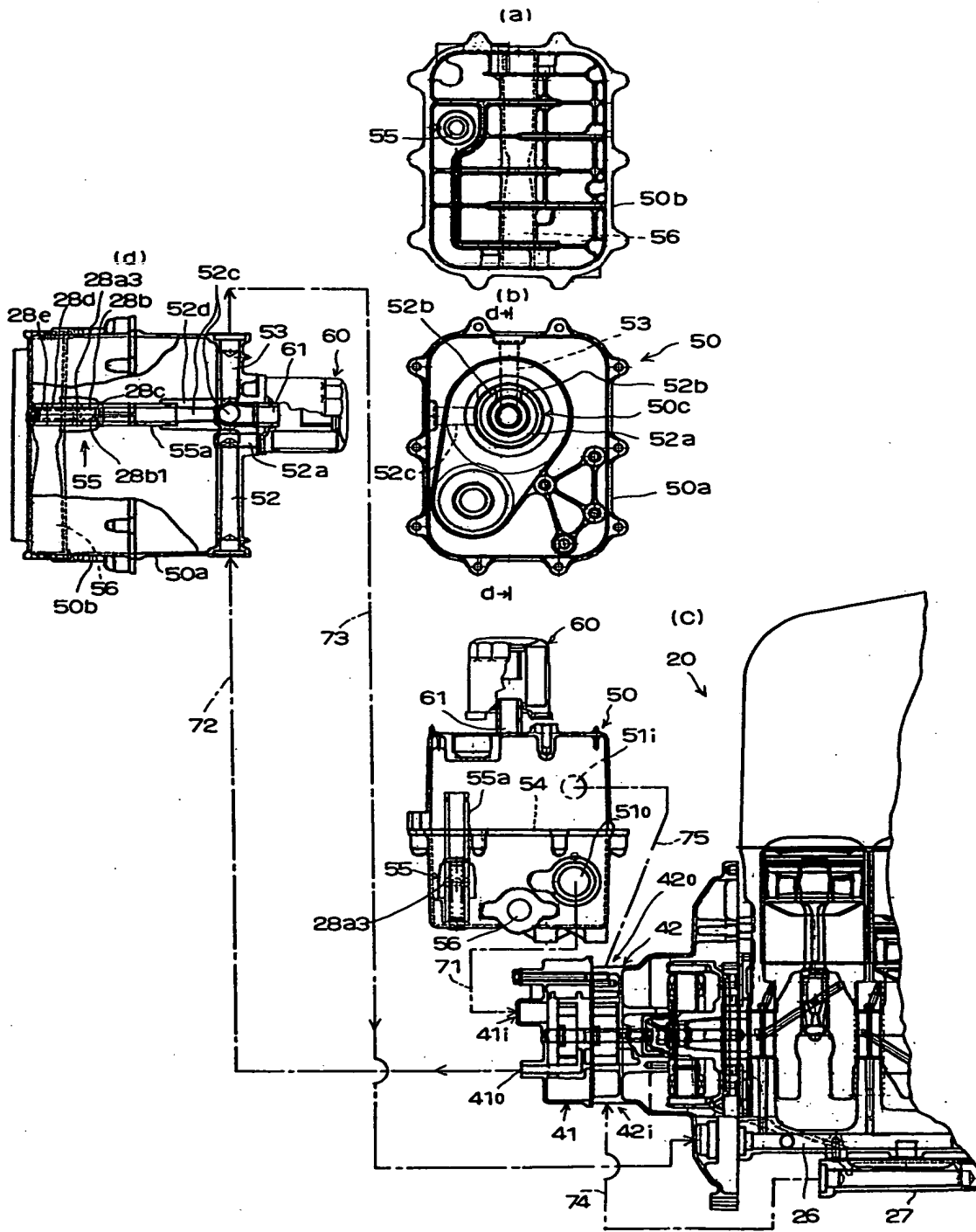
【図 6】

H 0 9 9 1 9 4 7 0 1 - 6



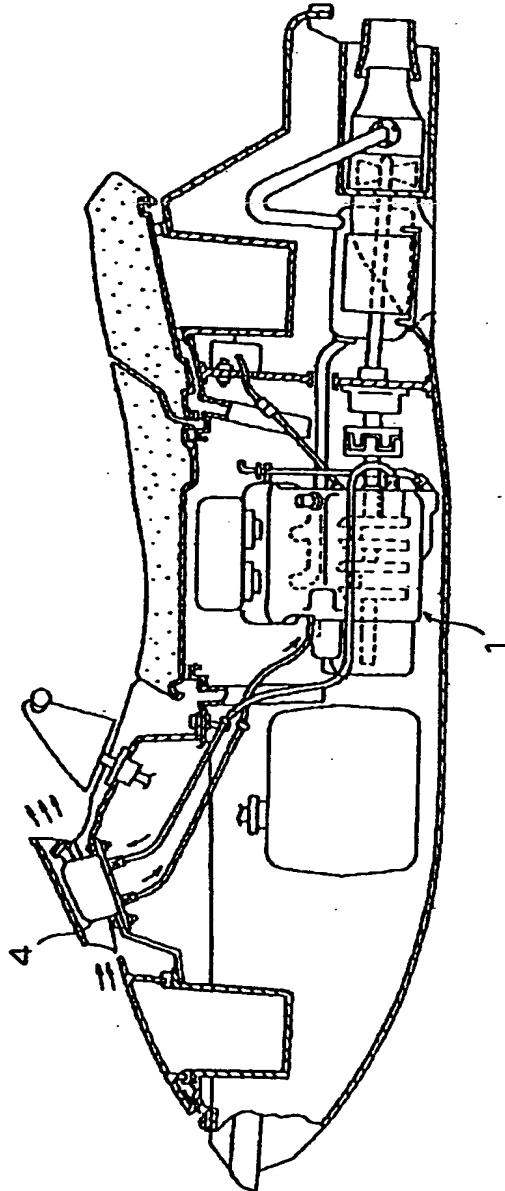
【図 7】

H099194701-7



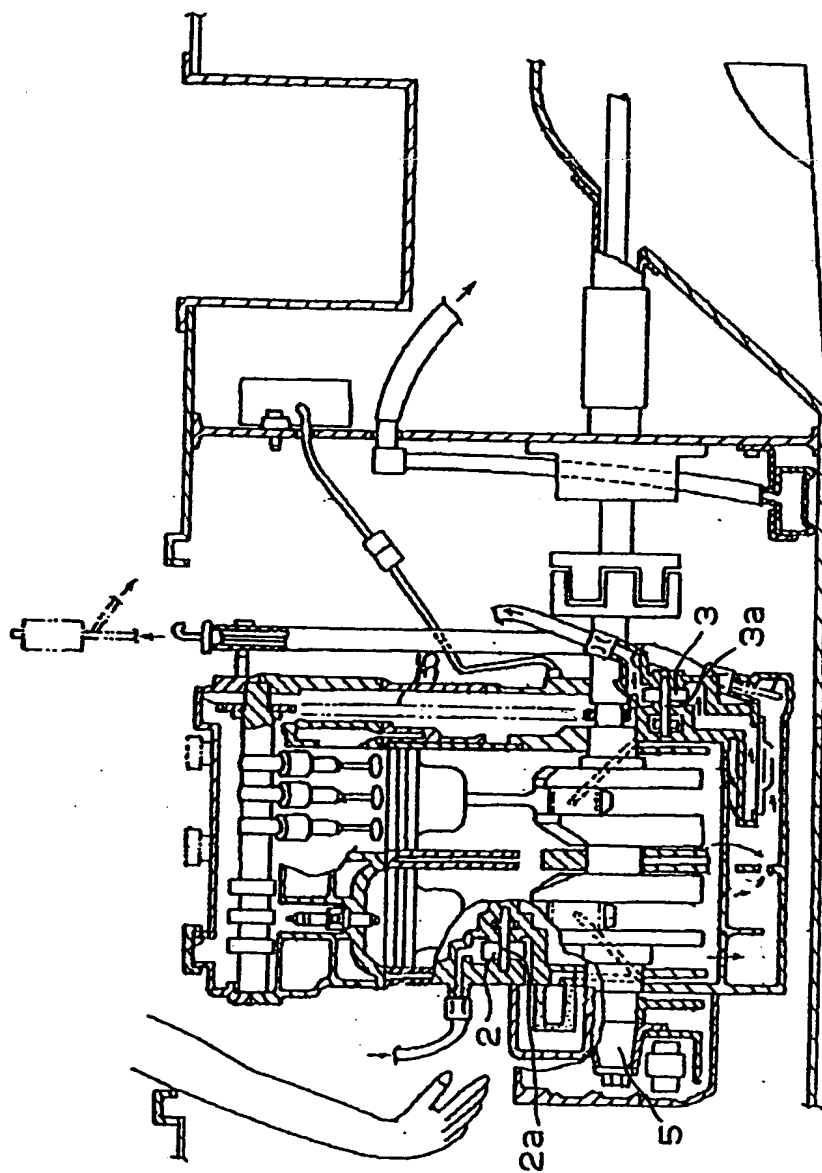
【図 8】

H099194701-8



【図9】

H099194701-9



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リリーフのレスポンスを早くし、エンジンの高さを低くし、オイルに混入した異物を除去する。

【解決手段】 ドライサンプ式エンジン 2 0 の筒状のリリーフバルブ 2 8 を、クランクシャフト 2 1 と平行に配置されたメインギャラリ 2 6 と平行に配置し、またはオイルタンク 5 0 内に設ける。オイルタンク内に、このタンク内に回収されるオイルを濾過するストレーナ 5 4 を設ける。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

| | |
|---------|--------------------|
| 特許出願の番号 | 平成11年 特許願 第329463号 |
| 受付番号 | 59901133099 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第三担当上席 0092 |
| 作成日 | 平成11年11月24日 |

<認定情報・付加情報>

| | |
|-------|-------------|
| 【提出日】 | 平成11年11月19日 |
|-------|-------------|

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名 本田技研工業株式会社